



Famille de méthodes: une approche de construction de méthodes situationnelles

Elena Kornyshova, Rebecca Deneckere

► To cite this version:

Elena Kornyshova, Rebecca Deneckere. Famille de méthodes: une approche de construction de méthodes situationnelles. INFORSID, 2011, France. hal-00703629

HAL Id: hal-00703629

<https://hal.science/hal-00703629>

Submitted on 4 Jun 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Famille de méthodes : une approche de construction de méthodes situationnelles

Elena Kornyshova, Rébecca Deneckère

*Centre de recherche en Informatique
90 rue de Tolbiac
75013 Paris
France
{kornyshova, denecker}@univ-paris1.fr*

RÉSUMÉ. L'ingénierie des méthodes situationnelles est un domaine qui est apparu en réponse au constat qu'il n'existe pas de méthode 'universelle' adaptable à tout projet dans toute situation. Différentes approches ont été proposées mais les techniques mises en œuvre se heurtent à des difficultés d'utilisation qui engendrent un refus des entreprises à l'utilisation de ces approches. La notion de famille de méthode permet de contrer certaines de ces difficultés en facilitant le processus d'usage offert aux utilisateurs.

MOTS-CLÉS: Ligne de méthodes, Famille de méthodes, Méthode situationnelle, Configuration.

KEYWORDS: Method line, Method family, Situational method, Configuration.

1. Introduction

Une méthode de développement de système d'information est un ensemble d'idées, d'approches, de techniques et d'outils dont un analyste se sert pour transcrire les besoins d'une organisation en un système d'information approprié. Cependant, il est maintenant clair qu'il n'existe pas de méthode universelle pouvant s'appliquer à toutes les situations. Le domaine de l'ingénierie des méthodes situationnelles (*Situational Method Engineering* - SME) s'est attaqué à cette problématique pour offrir des techniques permettant la création ou l'adaptation de méthode selon la situation du projet en cours. L'une des notions développée est celle de la modularité des méthodes. En effet, dans toutes les approches proposées, les méthodes sont décomposées en morceaux pouvant ensuite s'assembler ou s'intégrer les uns les autres. Cette notion fondamentale permet d'optimiser la création de méthode en permettant la réutilisation des différents morceaux, appelés *composants*. (Deneckere *et al.*, 2008) décrit le processus de construction d'une méthode situationnelle comme composée des trois sous-processus suivants : (a) la décomposition des méthodes de base en composants qui seront stockés dans la base de méthode, (b) la recherche des composants qui correspondent le mieux aux spécificités du projet et (c) la construction d'une nouvelle méthode avec les composants sélectionnés.

Cependant, malgré la diversité des différentes approches et des techniques qu'elles proposent, leur usage n'est pas très répandu dans les entreprises. Nous pouvons tenter d'imaginer les causes probables de cette réticence à l'utilisation des approches SME. Tout d'abord, les approches ne sont pas du tout interoperables car, malgré certains efforts de standardisation, toutes les approches sont extrêmement liées à la structure même de leurs composants, ce qui fait que les techniques développées dans une approche ne sont pas utilisables dans les autres. Ensuite, les techniques pour retrouver un composant sont assez complexes et peuvent nécessiter d'effectuer des recherches dans plusieurs bases de méthodes différentes. De plus, comme la plupart des approches ne proposent pas de processus organisationnel pour la gestion des composants, cela complique encore le processus d'exécution de la construction de la méthode. Qui dit méthode situationnelle dit situation, or la prise en compte de la caractérisation du projet n'est pas toujours très formalisée, de même que la caractérisation du composant et la comparaison possible entre les deux.

Notre proposition tente de répondre à ces inconvénients en envisageant la construction de méthodes situationnelles sous un autre angle de vue, celui de la configuration. Nous faisons un rapide tour d'horizon des travaux connexes dans la partie 2 puis nous entrons dans le cœur de notre proposition dans la partie 3. Une illustration de famille est donnée dans la partie 4 et nous concluons dans la partie 5.

2. Travaux connexes

Il existe différentes approches SME qui ont été proposées pendant cette dernière quinzaine d'années. Historiquement, la première approche proposée était celle des

fragments de méthodes (Brinkkemper, 1996) (Harmsen *et al.*, 1994), fragments pouvant être de produit ou de processus, stockés dans une base puis réassemblés selon un ensemble de règles spécifiques. L'approche par chunk de méthode (Ralyté, 2001) ajoute une notion intentionnelle dans les composants pour permettre de les retrouver en les comparant avec les besoins du projet. L'approche OPEN utilise un méta-modèle pour générer les composants de méthodes ensuite stockés dans la base et appelés fragment OPF. L'approche de service méthode (Guzélian *et al.*, 2007) (Deneckère *et al.*, 2008) a développé un autre type de composant basé sur la notion de service et de composition de services. L'approche par extension (Deneckère, 2001) guide l'utilisateur en lui proposant des patrons d'extension pouvant s'appliquer dans plusieurs situations et en argumentant sur leur choix.

Une seule approche de SME prend en compte le concept de configuration, il s'agit de l'approche par configuration de méthode (Karlsson *et al.*, 2004). Celle-ci propose une méta-méthode appelée méthode pour la configuration de méthode, basée sur le concept de paquets de configuration. Ces paquets sont ensuite réutilisés selon les spécificités du projet pour configurer une méthode de base tout en construisant les parties réutilisables. Cette approche optimise la réutilisation puisqu'il n'est plus nécessaire de réassembler ou de configurer systématiquement à chaque nouveau projet étant donné que l'expérience est capitalisée pour identifier des ensembles d'actions communes dans une organisation (Wistrand *et al.*, 2004).

Le concept sous-jacent à celui de la configuration est celui de la variabilité. Celle-ci s'est avérée être un concept central dans différents domaines d'ingénierie comme la fabrication, le développement de logiciels, etc. afin de développer des solutions pouvant être facilement adaptables à différents contextes organisationnels et/ou à différents types de clients pour un meilleur coût. La notion de variabilité du logiciel est donc définie comme la capacité d'un système logiciel à être modifié, adapté ou configuré dans un certain contexte (Van Gurp, 2000).

La notion de lignes de produits est apparue suite à la prise en compte de cette variabilité croissante dans le domaine du génie logiciel. L'ingénierie des lignes de produits correspond au développement d'applications logicielles utilisant des plateformes et de la personnalisation de masse, ce qui signifie que les points communs et les différences des applications de la ligne de produit doivent être modélisés de manière générique (Pohl *et al.*, 2005). Un produit d'une famille est défini en sélectionnant ou désélectionnant des caractéristiques (features) selon les préférences de l'utilisateur. De manière similaire, une famille de processus est configurable pour être personnalisée en lignes de processus, eux-mêmes adaptables à un projet spécifique (Rolland *et al.*, 2007).

3. Notion de famille de méthode

Une famille de méthode peut être considérée comme une approche de construction situationnelle puisque son objectif est d'aider à la construction de méthode adaptée au

projet en cours. Cependant, alors que les approches de SME se concentrent sur le processus de construction lui-même et sur ses nombreuses difficultés (comme la difficulté d'effectuer une intégration lorsqu'il y a un chevauchement de concept par exemple), les familles de méthodes offrent une manière de simplifier le travail des utilisateurs avec une décomposition du processus de construction. L'ingénieur de méthode construit la famille de méthode (avec les approches SME classiques) et l'utilisateur configure la famille pour obtenir une méthode adaptée à ses besoins.

La construction de la famille met donc en œuvre les techniques classiques de SME. Tout d'abord, les méthodes sont décomposées en un ensemble de composants réutilisables. Ensuite, les composants sont assemblés en une seule méthode que nous appelons ici famille. Ce processus de construction est illustré à la figure 1.

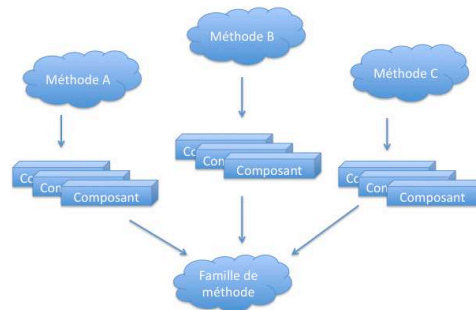


Figure 1. Processus de construction d'une famille de méthodes

La différence avec les autres approches SME vient du fait que les autres approches composent ensuite une nouvelle méthode directement à partir de ces composants. Notre proposition est légèrement différente puisque nous assemblons nos composants selon le domaine auquel ils appartiennent dans le but d'obtenir une méthode plus 'générique'. C'est ici que s'exprime le travail de l'ingénieur de méthode qui doit donc sélectionner les composants selon leurs domaines d'application dans le but de former une famille cohérente. Il peut choisir toute technique de SME existante pour cela, que ce soit de l'assemblage, de l'extension, de l'intégration...

Le processus au cœur de notre proposition correspond à l'étape de la configuration de la famille dans le but d'obtenir une ligne de méthode adaptée au projet. L'utilisateur utilise la caractérisation des composants pour identifier ceux qui seraient compatibles avec le contexte du projet. La configuration se fait au moyen des méthodes mono ou multicritères, spécifiques au domaine de la prise de décision. Il est également possible d'exécuter plusieurs configurations de manière séquentielle pour obtenir la méthode que l'on souhaite, ainsi que l'illustre la figure 2.

Une fois que la ligne de méthode a été créée, une dernière configuration est appliquée pour obtenir la méthode qui sera réellement utilisée dans le cas spécifique d'un projet particulier.

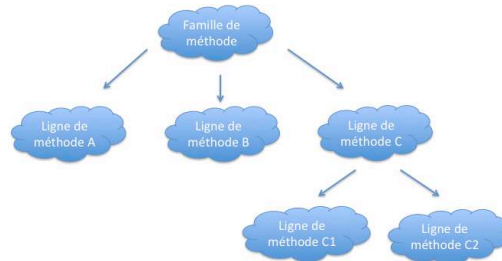


Figure 2. Processus d'utilisation d'une famille de méthodes

La configuration d'une ligne se fait en comparant les caractéristiques du projet avec celle des composants alternatifs, ce qui permet de toujours choisir le composant le plus adapté à la situation en cours. Le choix à effectuer entre les alternatives est défini comme un problème de prise de décision. Les alternatives sont comparées entre elles selon un ou plusieurs critères (caractérisant le projet et le composant). Les méthodes de décision appliquées peuvent donc être monocritères ou multicritères. L'utilisation d'un seul critère est la plus répandue dans les problèmes de prise de décision, mais elle ne suffit pas lorsque les conséquences des alternatives à analyser sont importantes (Roy, 1996). Les méthodes multicritères de prise de décision, contrairement à une approche monocritère, permettent une analyse plus approfondie du problème, car ils en considèrent les divers aspects. Ces méthodes manipulent des indicateurs ayant une nature différente (quantitative ou qualitative). Toutefois, elles sont plus compliquées car les valeurs des indicateurs doivent être agrégées (Roy, 1996) (Keeney *et al.*, 1993). En utilisant les méthodes de prise de décision pour configurer les familles de méthodes, nous proposons trois types de configuration: (a) sélectionner un sous-ensemble de composants des méthodes, (b) choisir une ligne de méthodes parmi toutes les lignes possibles de la famille et (c) sélectionner les composants étape par étape. La typologie des caractéristiques prises en compte peut être basée, par exemple, sur celle qui a été proposée dans (Deneckère *et al.*, 2010).

La notion de famille de méthode peut être décrite avec le méta-modèle de la figure 3 (selon le formalisme UML).

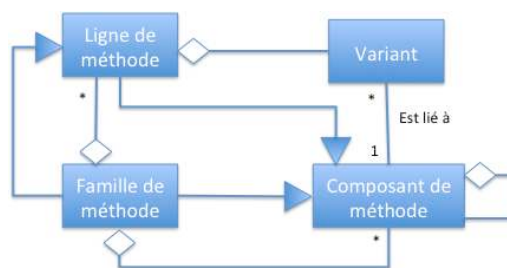


Figure 3. Méta-modèle de famille de méthodes.

Un composant de méthode est un bloc réutilisable correspondant à une partie d'une méthode. Il existe beaucoup de représentations de ce que peut être un composant dans le domaine SME : les fragments, les chunks, les composants, les fragments OPF, les patrons, les services méthodes, etc. Il est à noter que la structure de ces composants est extrêmement liée aux notions développées dans les différentes approches qui les proposent. Notre proposition, au contraire, considère que le composant n'est qu'une boîte noire représentant une partie de méthode, indépendamment de sa structure. Comme dans toute approche SME, la variabilité dans la granularité de la méthode implique qu'un composant peut être décomposé en un ensemble d'autres composants.

Une famille de méthode est composée de composants de méthodes qui sont organisés dans un même méta-modèle de processus. Chaque configuration de la famille implique la création d'une ligne de méthode (en d'autres termes, chaque chemin potentiel dans le processus organisationnel de la famille est une ligne potentielle). De manière similaire, une famille de méthode peut elle-même être considérée comme une ligne de méthode (obtenue sans configuration).

Pour pouvoir effectuer une configuration dans une famille de méthode, ses composants doivent pouvoir être considérés comme des variants. Un ensemble de composants représentent les alternatives offertes à l'ingénieur à un point de variation spécifique. Un point de variation représente un endroit où une partie variable peut se produire. Cette variabilité implique une contrainte de dépendance puisqu'un variant peut être optionnel ou obligatoire dans une ligne de méthode spécifique.

Le contexte se décrit à la fois dans le composant, pour identifier le contexte de réutilisation, et dans le point de variation pour identifier le contexte de la situation (le contexte du projet).

Le concept de famille de méthode correspond donc au regroupement d'un ensemble de composants ayant le même objectif, correspondant au même domaine, dans le but de faciliter leur réutilisation et leur adaptation. Une fois que la famille de méthode a été créée (dans le processus de décomposition usuel), la sélection de la ligne de méthode est faite en décidant quelles caractéristiques sont les plus adaptées à la situation en cours, selon quels critères et quel type de configuration.

4. Illustration

Nous illustrons la notion de famille de méthode avec l'exemple d'une famille dont le domaine est celui du SME. Deux approches (la méthode de construction par assemblage et la méthode de construction par extension) ont été décomposées en parties modulaires qui ont ensuite été assemblés dans la famille illustrée à la figure 4. Cette famille est formalisée avec le formalisme du méta-modèle de processus MAP (tout processus permettant d'identifier des points de décision et la possibilité d'argumenter sur les alternatives peut être utilisé pour formaliser le processus organisationnel d'une famille de composants de méthodes).

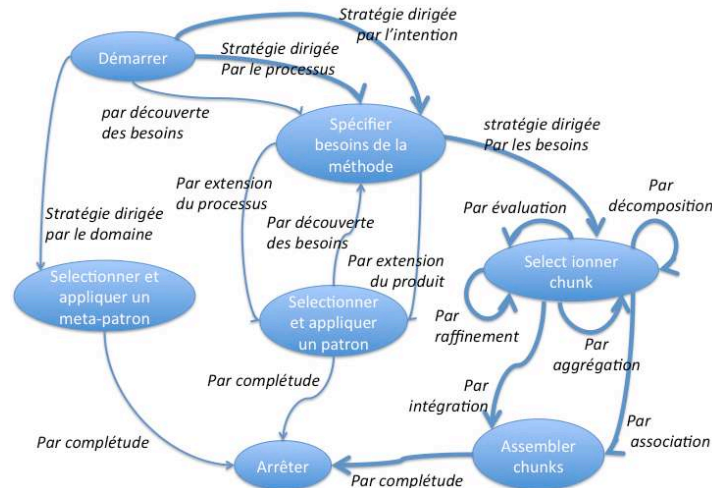


Figure 4. Famille de méthodes SME

On peut distinguer dans cet exemple les composants venant des différentes méthodes. Les sections en gras viennent de l'approche par assemblage, les autres de l'approche par extension. C'est le cas simple d'une famille où les composants ont simplement été associés, sans problème de chevauchement nécessitant l'utilisation d'opérateurs d'intégration particuliers.

Différentes lignes peuvent ensuite être configurées sur cette famille selon les caractéristiques du projet. On peut imaginer, par exemple, que le degré d'expertise de l'utilisateur ne soit pas trop élevé, ce qui permettrait de configurer une première ligne en ne conservant que les composants accessibles à son niveau d'expertise (cela permettrait d'éliminer certains composants assez complexes, tels que celui de l'assemblage par intégration qui se raffine lui-même en un processus complet, ne laissant que les composants plus simples d'utilisation, tels que l'assemblage par association ou l'exécution d'un patron d'extension).

5. Conclusion

Le concept de famille de méthode permet d'éviter certains des inconvénients des approches classiques de construction de méthode situationnelle. En particulier, le fait de ne pas être dépendant de la structure du composant permet de donner une plus grande facilité dans l'utilisation de la famille. La construction de la famille pour un domaine spécifique de projets facilite son acceptation du point de vue de l'utilisateur. En effet, le processus de recherche des composants est un processus parfois complexe qui devient complètement transparent dans une famille. Les familles de méthodes montrent de manière explicite les composants communs ou variables selon le contexte.

La contextualisation permet de prendre en compte la caractérisation du projet, la caractérisation des composants et l'accord entre le composant et la situation.

La suite de ce travail sera de détailler plus profondément la notion de famille de méthode et la formalisation du contexte associé aux composants et aux points de variation. Il est également nécessaire de l'appliquer sur des familles plus conséquentes, dans le but d'identifier de manière plus précise les avantages et inconvénients de leur utilisation.

6. Bibliographie

- Brinkkemper S., "Method engineering: engineering of information systems development method and tools", *Information and Software Technology*, 38:7, 1996.
- Deneckere R., Approche d'extension de méthodes fondée sur l'utilisation de composants génériques, Thèse de doctorat, Université de Paris 1-Sorbonne, 2001.
- Deneckère R., Iacovelli A., Kornyshova E., and Souveyet C., "From method fragments to method services", EMMSAD, Montpellier, France, June 2008.
- Guzélian G. , Cauvet C., "SO2M : Towards a service-oriented approach for method engineering", IKE'07, Las Vegas, Nevada, USA, 2007.
- Harmsen F., Brinkkemper S. and Han Oei J. L., "Situational method engineering for information system project approaches", *Methods and Associated Tools for the Information Systems Life Cycle conference*, 1994, pp 169-194.
- Karlsson F. et Ågerfalk Pär J., Method Configuration: Adapting to Situational Characteristics while Creating Reusable Assets, *Journal IST*, Volume 46, Issue 9, 2004
- Keeney, R.L. and Raiffa, H. "Decisions with Multiple Objectives : Preferences and Value Trade-Offs", Cambridge University Press, 1993
- Pohl K., Böckle G., van der Linden F., "Software product line engineering : foundations, principles and techniques", 2005, Springer, Berlin Heidelberg New York.
- Ralyte J. and Rolland C., "An assembly process model for method engineering", CAISE'01, Interlaken, Switzerland, June 2001.
- Rolland C. , Prakash N., "On the Adequate Modeling of Business Process Families", BPMD'07, 2007, Trondheim, Norway.
- Roy, B. "Multicriteria Methodology for Decision Aiding", Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1996
- Van Gurp J., "Variability in Software Systems, the key to Software Reuse", Licentiate Thesis, 2000, University of Groningen, Sweden.
- Wistrand W. , Karlsson F., "Method components: rationale revealed", CAISE'04, Springer-Verlag. Riga, Latvia, 2004.
- (Deneckere et al., 2010) Deneckere R., Kornyshova E., "Process Line Configuration : an Indicator-based Guidance of the Intentional Model MAP", EMMSAD'10, 2010, Tunisie.